



12

## Gebrauchsmuster

U 1

BEST AVAILABLE COPY

- (11) Rollennummer G 92 18 435.9
- (51) Hauptklasse A01K 1/00
- Zusätzliche  
Information // A63B 22/02
- (22) Anmeldetag 02.12.92
- (67) aus P 42 40 417.7
- (47) Eintragungstag 31.03.94
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 11.05.94
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Stallboxe
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Siegel, Hans, 89340 Leipheim, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Munk, L., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 86150 Augsburg

23.12.93

Anmelder: Herr Ing. Hans Siegel, 8874 Leipheim

### Stallboxe

Die Erfindung betrifft eine Stallboxe, insbesondere für Großtiere wie Pferde, mit einem Ruheabteil und einem eine Futterstelle enthaltenden Futteraufnahmeabteil, das wenigstens einen von der Futterstelle distanzierten Eingang aufweist.

Bei den bekannten Anordnungen dieser Art wird durch die Trennung von Ruheabteil und Futteraufnahmeabteil eine Bewegung des so gehaltenen Tiers erzwungen. Dieses muß sich zu jeder Futteraufnahme vom Ruheabteil zum Futteraufnahmeabteil begeben und umgekehrt. Eine ausreichend lange

9218435

92 18435

- 2 -

Bewegungszeit ist hierbei aber nur zu erreichen, wenn die Wegstrecke vergleichsweise lang ist. Zu diesem Zweck sind an die Stallboxe sich anschließende Freilaufbereiche vorgesehen, in denen ein entsprechend langer Weg abgegrenzt ist. Nachteilig hierbei ist bereits der hohe Bedarf an Platz, der vielfach nicht zur Verfügung steht. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß es im Bereich des Wegs zu einer starken Matschbildung kommen kann, sofern kein nässesicherer Unterbau vorgesehen ist. Ein derartiger Unterbau erfordert jedoch einen hohen Aufwand, so daß vielfach darauf verzichtet wird. Statt dessen wird eine Schlechtwetterabspernung vorgesehen, durch die der lange Weg bei schlechter Witterung abgesperrt werden kann. Dies führt aber dazu, daß es über einen langen Zeitraum hinweg zu einem Bewegungsmangel kommen kann, der hier in Kauf genommen werden muß, von dem Aufwand für die Schlechtwetterabspernung abgesehen. Im anderen Fall muß Matsch in Kauf genommen werden. Beide Nachteile treten bei der Pferdehaltung in besonders verschärfter Weise in Erscheinung und sind daher unerwünscht.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anordnung gattungsgemäßer Art so zu verbessern, daß auch bei vergleichsweise kurzem Weg zwischen den Abteilen eine zwangsweise Bewegung des Tiers in ausreichendem Maße sichergestellt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Futteraufnahmeabteil wenigstens ein bodenseitig angeordnetes Laufband vorgesehen ist, welches durch das der Futterstelle zustrebende Tier in Gang setzbar ist.

92 18435

92 18 35

- 3 -

Das Laufband simuliert in vorteilhafter Weise eine lange Wegstrecke. So oft das Tier zur Futteraufnahmestelle kommt, muß es sich während des gesamten Aufnahmevorgangs bewegen, um die Futterstelle zu erreichen und an dieser zu bleiben. Dies entspricht in vorteilhafter Weise dem natürlichen Verhalten auf der Weide. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen ergeben daher eine artgerechte Tierhaltung mit häufigen, langen Bewegungsphasen während der Nahrungsaufnahme, was sich vorteilhaft auf die Tiergesundheit und -kondition auswirkt. Dies gilt insbesondere für die Pferdehaltung, da Pferde zur Erhöhung ihrer Gesundheit und Kondition viel bewegt werden sollen, was aber für viele Pferdehalter nur in beschränktem Umfang möglich ist. Hinzukommt, daß sich die erfindungsgemäßen Maßnahmen auch auf vergleichsweise engem Raum verwirklichen lassen. Ein großer Auslaufbereich und der damit verbundene Aufwand können daher in vorteilhafter Weise entfallen. Mit den erfindungsgemäßen Maßnahmen werden dementsprechend die eingangs geschilderten Nachteile vollständig beseitigt.

Es sind zwar bereits sogenannte Trainingslaufbänder für Pferde bekanntgeworden, die maschinell angetrieben werden. Diese Trainingslaufbänder können jedoch nur bei fest angebundenem Pferd zum Einsatz kommen und müssen durch den Trainer manuell in Gang gesetzt werden. Anordnungen dieser Art eignen sich daher nicht zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe.

92 18 35

23.12.93

- 4 -

Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben. So kann das Laufband zweckmäßig mit zur Futterstelle hin ansteigender Neigung angeordnet sein. Aufgrund der Neigung des Laufbands wird dieses beim Betreten automatisch in Gang gesetzt, so daß ein maschineller Antrieb entfallen kann. Die genannten Maßnahmen ermöglichen daher eine besonders einfache und kostengünstige Bauweise. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß infolge der Schrägstellung des Laufbands insbesondere die Hinterhand eines Pferdes besonders trainiert und gekräftigt wird.

In weiterer Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann das Laufband mittels eines Hubaggregats kippbar sein. Diese Maßnahmen ermöglichen in vorteilhafter Weise eine Veränderung der Steigung des Laufbands und dementsprechend eine individuelle Anpassung an die Verhältnisse des Einzelfalls.

Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der übergeordneten Maßnahmen kann darin bestehen, daß das Laufband mittels einer zugeordneten Bremse abbremsbar ist. Hiermit läßt sich bei vorgegebener Neigung des Laufbands die gewünschte Geschwindigkeit vorgeben.

Eine weitere, bevorzugte Ausführungsform der übergeordneten Maßnahmen kann darin bestehen, daß das Laufband mittels eines Motors antreibbar ist, der mittels eines vom Tier betätigbaren Sensors ein- und ausschaltbar ist. Die-

9218435

23.12.93

- 5 -

se Maßnahmen ermöglichen in vorteilhafter Weise eine horizontale Anordnung des Laufbands.

In vorteilhafter Weise kann dem Hubaggregat bzw. der Bremse bzw. dem Motor eine Programmsteuereinrichtung zugeordnet sein, die mittels eines vom Tier betätigbaren Sensors aktivierbar sein kann. Diese Fortbildung ermöglicht in vorteilhafter Weise die Durchführung eines Bewegungsprogramms während jeder Futteraufnahme mit einem Wechsel der Ganggeschwindigkeit und/oder Stellung des Tiers.

In weiterer Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann das Futterabteil vom Ruheabteil durch eine von der Futterstelle benachbarten Boxenstirnwand abgehende Teilabtrennung abgetrennt sein, die zweckmäßig etwa über die halbe Boxenlänge reicht. Diese Maßnahmen ergeben einen einfachen Übergang zwischen Ruheabteil und Futteraufnahmeabteil und ermöglichen daher eine besonders platzsparende Anordnung. Gleichzeitig wird eine hohe Verletzungsfreiheit gewährleistet.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den restlichen Unteransprüchen angegeben und aus der nachstehenden Beispielsbeschreibung entnehmbar.

Nachstehend werden einige Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigen:

9218435

23.12.93

- 6 -

- Figur 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Pferdeboxe,
- Figur 2 eine schematische Seitenansicht eines Futteraufnahmeabteils mit stationär angeordnetem Laufband teilweise im Schnitt,
- Figur 3 ein Beispiel für ein heb- und senkbares Laufband in Figur 2 entsprechender Darstellung und
- Figur 4 ein Beispiel mit motorisch antreibbarem Laufband in Figur 2 entsprechender Darstellung.

Die der Figur 1 zugrundeliegende Pferdeboxe 1, die durch eine umlaufende Boxenwand 2 begrenzt ist, enthält ein Ruheabteil 3 und ein seitlich davon angeordnetes Futteraufnahmeabteil 4 kleinerer Breite. Beide Abteile reichen über die ganze Boxenlänge und sind durch eine parallel zu den Boxenseitenwänden angeordnete, an die innere Boxenstirnwand anschließende Teilabtrennung 5, die etwa über die halbe Boxenlänge reicht, voneinander abgetrennt. Der trennfreie, an die äußere Boxenstirnwand anschließende Bereich bildet dementsprechend einen freien Übergang 6 zwischen dem Ruheabteil 3 und dem Futteraufnahmeabteil 4, durch den das Pferd, wie durch einen Bogenpfeil angedeutet ist, vom Ruheabteil 3 in das Futteraufnahmeabteil 4 gelangen kann und umgekehrt.

Das Futteraufnahmeabteil 4 ist mit einer entlang der inneren Boxenstirnwand angeordneten Futterstelle 7 versehen. Hierbei kann es sich um einen Trog bzw. eine Raufe

92.184.35

23.12.93

- 7 -

zur Aufnahme von Rauhfutter und/oder eine Tränke handeln. Im dargestellten Beispiel handelt es sich um eine kombinierte Futterstelle mit Rauhfutter- und Tränkbereich. Der Übergang 6 zwischen Ruheabteil 3 und Futteraufnahmeabteil 4 befindet sich im von der Futterstelle 7 entfernten Boxenbereich, so daß das Pferd zur Futteraufnahme das Ruheabteil 3 verlassen und das Futteraufnahmeabteil 4 aufsuchen muß und umgekehrt.

Der Boden des Futteraufnahmeabteils 4 ist mit einem der Futterstelle 7 vorgeordneten Laufband 8 versehen, das in Länge und Breite so bemessen ist, daß hierauf ein Pferd mit allen vier Beinen aufnehmbar ist. Für die meisten Fälle reicht dementsprechend eine Länge von 2,0 bis 2,5 m sowie eine Breite von 0,9 bis 1,2 m aus. Das Laufband 8 ist so angeordnet und/oder ausgebildet, daß es zu laufen beginnt, wenn es von dem der Futterstelle 7 zustrebenden Pferd betreten wird. Hierdurch ist sichergestellt, daß sich das Pferd permanent bewegen muß, um an die Futterstelle 7 heranzukommen bzw. an dieser zu bleiben, was auch bei engen Raumverhältnissen eine ausreichend umfangreiche Bewegung des Pferds gewährleistet.

Bei dem der Figur 1 zugrundeliegenden Beispiel ist der in einem Stall angeordneten Pferdeboxe 1 eine entlang ihrer äußeren Boxenstirnwand sich erstreckende, sogenannte Außenboxe 9 zugeordnet. Hierbei handelt es sich um einen überdachten Vorplatz, auf dem sich das Pferd aufhalten kann, wenn es mit benachbarten Pferden in Kontakt treten will. Die Außenboxe 9 ist über durch unterbrochene Linien angedeutete, verschließbare Eingänge 10, 11 mit dem Ruhe-

92.12.93



23.12.93

- 8 -

abteil 3 bzw. Futteraufnahmeabteil 4 verbindbar. Die Außenboxe 9 kann zur Verlängerung des Wegs zwischen Ruheabteil 3 und Futteraufnahmeabteil 4 benutzt werden. Hierzu sind beide Eingänge 10, 11 geöffnet und der direkte Übergang 6 zwischen Ruheabteil 3 und Futteraufnahmeabteil 4 geschlossen. Hierzu können an die stationäre Teilabtrennung 5 sich anschließende und/oder an die vordere Boxenstirnwand angesetzte, durch unterbrochene Linien ange deutete Schwenkflügel 12 vorgesehen sein. Um einem kranken bzw. schonungsbedürftigen Tier eine leichte Futteraufnahme zu ermöglichen, kann die Teilabtrennung im Bereich der inneren Boxenstirnwand ebenfalls schwenkbar gelagert sein. Hierdurch ist es möglich, die Teilabtrennung 5 aus der gezeichneten Absperrposition wegzuschwenken, so daß die Futterstelle 7 vom Ruheabteil 3 aus direkt erreichbar ist.

Das Laufband 8 enthält, wie beispielsweise die Figur 2 zeigt, zwei auf einem jeweils zugeordneten Lagerbock 13, 14 aufgenommene Walzen 15, 16, die von einer massiven Brücke 17 überbrückt sind und die ein endloses Band 18 aufnehmen, dessen Obertrum auf der Brücke 17 läuft. In Figur 2 ist das Laufband 8 mit zur Futterstelle 7 hin ansteigender Neigung angeordnet, um sicherzustellen, daß es allein durch das Gewicht des Pferds in Gang gesetzt wird. Hierzu ist der hintere Lagerbock 13 tiefer angeordnet als der vordere, futterstellennahe Lagerbock 14. Zur Aufnahme des Laufbands 8 ist im Boden des Futteraufnahmeabteils 4 eine Grube 19 vorgesehen, auf deren Boden der hintere Lagerbock 13 aufgesetzt und an deren vordere Stirnwand der vordere Lagerbock 14 angesetzt sein können. Die Neigung

9218435

23.12.93

- 9 -

des Laufbands 8 bewirkt eine besondere Stärkung der Hinterhand des Pferds.

In einfachen Fällen kann es sich um ein ungeregeltes Laufband handeln, dessen Walzen frei drehbar gelagert sind, so daß die Geschwindigkeit bei vorgegebenem Pferdewicht allein vom Neigungswinkel abhängt. Da zur Erzielung einer besonders starken Kräftigung der Hinterhand des Pferds eine vergleichsweise große Neigung erwünscht sein kann, können zur Vermeidung zu hoher Bandgeschwindigkeiten die Walzen 15, 16 bzw. jedenfalls eine davon, schwergängig gelagert sein.

Bei dem der Figur 2 zugrundeliegenden Beispiel ist dem Laufband 8 eine Bremseinrichtung zugeordnet, die hier in Form einer an der Walze 16 anliegenden Bremsbacke 20 mit zugeordnetem Stellzylinder 21 angedeutet ist. Diese Bremseinrichtung kann mittels eines Handschalters ein- und ausschaltbar sind. Im dargestellten Beispiel ist die Bremseinrichtung mittels eines Sensors 22 aktivierbar, der von dem das Laufband 8 betretenden Pferd betätigt wird. Der Sensor 22 kann dementsprechend als im Bereich der Seitenwandungen des Futteraufnahmeabteils 4 angeordnete Lichtschranke mit das Futteraufnahmeabteil 4 überquerender optischer Achse ausgebildet sein. Zur Bewerkstelligung unterschiedlicher Bewegungsgeschwindigkeiten des Laufbands 8 und dementsprechend auch des hierauf aufgenommenen Pferds ist im dargestellten Beispiel eine der Bremseinrichtung zugeordnete Programmsteuereinrichtung 23 vorgesehen, die mittels des Sensors 22 aktivierbar ist und durch die die Bremseinrichtung gemäß dem eingeladenen

92.12.93

23.12.93

- 10 -

Programm ansteuerbar ist. Mittels dieses Programms wird die Bremskraft über der Zeit verändert, so daß das Pferd seine Ganggeschwindigkeit ändern muß. Zum Stillsetzen des Laufbands 8 kann einfach die Bremseinrichtung fest ange stellt werden. In einfachen Fällen kann hierzu aber auch ein Blockierstift 24 vorgesehen sein, mittels dessen eine Walze gegenüber dem zugeordneten Lagerbock blockierbar sein kann.

Der Ausführung gemäß Figur 3 liegt ebenfalls ein zur Futterstelle 7 hin ansteigendes Laufband 8 zugrunde. Der grundsätzliche Aufbau des der Figur 3 zugrundeliegenden Laufbands 8 kann dementsprechend dem der Figur 2 zugrundeliegenden Laufband 8 entsprechen. Für einander entsprechende Teile finden daher der Einfachheit halber gleiche Bezugszeichen Verwendung. Im Gegensatz zur Ausführung gemäß Figur 2 ist das der Figur 3 zugrundeliegende Laufband in seiner Neigung veränderbar. Hierzu ist der vordere Lagerbock auf einem, hier durch ein Zylinder-Kolbenaggregat angedeuteten, in der dem Laufband 8 zugeordneten Grube 19 angeordneten Hubaggregat 25 aufgenommen. Der hintere Lagerbock stellt praktisch ein Kipplager dar. Das Hubaggregat 25 kann mittels eines Handschalters manuell ein- und ausschaltbar sein, um die Neigung des Laufbands 8 im Einzelfall auf den gewünschten Wert einzustellen. Die gewünschte Geschwindigkeit kann hierbei allein durch Einstellung der Neigung des Laufbands 8 bewerkstelligt werden. Eine Bremseinrichtung kann entfallen. Es wäre selbstverständlich aber auch denkbar, das kippbare Laufband 8 der Figur 3 zusätzlich mit einer Bremseinrichtung auszustatten, um sowohl die Neigung als auch die Ge-

9218435

23.12.93

- 11 -

schwindigkeit unabhängig voneinander verändern bzw. einstellen zu können. Im dargestellten Beispiel ist dem Hubaggregat 25 eine Programmsteuereinrichtung 26 zugeordnet, die mittels eines von dem das Laufband 8 betretenden Pferd betätigbaren Sensors 22 aktivierbar ist. Die Programmsteuereinrichtung 26 enthält hier ein Hubprogramm, so daß das Pferd über der Zeit seine Stellung und seine Ganggeschwindigkeit ändern muß. Der Sensor 22 und die Futterstelle 7 sind hier fest mit dem kippbaren Laufband 8 verbunden, um die Abstände zum Laufband in jeder Laufbandstellung konstant zu halten. Hierzu können die Elemente des Sensors durch Streben 27 mit der Brücke 17 und die Futterstelle 7 mittels eines Bügels 28 mit dem benachbarten, vorderen Lagerbock verbunden sein.

Der Ausführung gemäß Figur 4 liegt ein horizontales Laufband 8 zugrunde, dessen grundsätzlicher Aufbau ebenfalls der Anordnung gemäß Figur 2 entsprechen kann. Für einander entsprechende Teile finden dementsprechend wiederum gleiche Bezugszeichen Verwendung. Das der Figur 4 zugrundeliegende Laufband 8 ist mittels einer in der Grube 19 angeordneten Antriebseinrichtung antreibbar. Diese enthält einen Antriebsmotor 29, der über einen Ketten- oder Rädertrieb direkt mit einer der Walzen 15 bzw. 16 gekuppelt sein kann. Im dargestellten Beispiel ist zur Erhöhung der Sicherheit ein Reibbandantrieb vorgesehen. Hierzu ist ein mittels des Antriebsmotors 29 antreibbares Reibband 30 vorgesehen, das reibschlüssig am Untertrum des umlaufenden Bands 18 des Laufbands 8 anliegt. Der Antriebsmotor 29 kann mittels eines Handschalters manuell ein- und ausschaltbar sein. Im dargestellten Beispiel ist

92.18435U1

23.12.93

- 12 -

der Antriebsmotor 29 mittels des Sensors 22 aktivierbar, dessen Aufbau und Anordnung dem Beispiel gemäß Figur 2 entsprechen kann. Zur Durchführung eines Laufprogramms kann ebenfalls eine Programmsteuereinrichtung 31 vorgesehen sein, die mittels des Sensors 22 aktivierbar ist und durch die der Antriebsmotor 29 ansteuerbar ist.

9218435

23.12.93

- 13 -

~~Patent~~ansprüche

1. Stallboxe, insbesondere für Großtiere wie Pferde, mit einem Ruheabteil (3) und einem eine Futterstelle (7) enthaltenden Futteraufnahmeabteil (4), das wenigstens einen von der Futterstelle (7) distanziierten Eingang (6 bzw. 11) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Futteraufnahmeabteil (4) wenigstens ein bodenseitig angeordnetes Laufband (8) vorgesehen ist, das durch das der Futterstelle (7) zustrebende Tier in Gang setzbar ist.
2. Stallboxe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Laufband (8) mit zur Futterstelle (7) hin ansteigender Neigung angeordnet ist.
3. Stallboxe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Laufband (8) mittels eines Hubaggregats (25) kippbar ist.

9218435

23.12.93

- 14 -

4. Stallboxe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Hubaggregat (25) mittels einer Programmsteuereinrichtung (26) ansteuerbar ist, die mittels eines vom Tier betätigbaren Sensors (22) aktivierbar ist.
5. Stallboxe nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Futterstelle (7) und/oder der Sensor (22) mit dem kippbaren Laufband (8) verbunden ist bzw. sind.
6. Stallboxe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Laufband (8) mittels einer zugeordneten Bremseinrichtung (20, 21) abbremsbar ist.
7. Stallboxe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bremseinrichtung (20, 21) mittels einer Programmsteuereinrichtung (23) ansteuerbar ist, die mittels eines vom Tier betätigbaren Sensors (22) aktivierbar ist.
8. Stallboxe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Laufband (8) mittels eines Antriebsmotors (29) antreibbar ist, der mittels eines vom Tier betätigbaren Sensors (22) ein- und ausschaltbar ist.
9. Stallboxe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antriebsmotor (29) mittels einer Programm-

9218435

23.12.93

- 15 -

steuereinrichtung (31) ansteuerbar ist, die mittels eines vom Tier betätigbaren Sensors (22) aktivierbar ist.

10. Stallboxe nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (22) als oberhalb des Laufbands (8) angeordnete Lichtschranke ausgebildet ist.
11. Stallboxe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Laufband (8) blockierbar ist.
12. Stallboxe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Laufband (8) in einer zugeordneten Grube (19) angeordnet ist.
13. Stallboxe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Futteraufnahmeabteil (4) vom Ruheabteil (3) durch eine von der Futterstelle (7) benachbarten Boxenstirnwand abgehende Teilabtrennung (5) abgetrennt ist.
14. Stallboxe nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Teilabtrennung (5) etwa der halben Boxenlänge entspricht.
15. Stallboxe nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilabtrennung (5) schwenkbar ist.

9218435



23.12.93

- 16 -

16. Stallboxe nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit Auslauf- bzw. Außenboxbereich (9), **dadurch gekennzeichnet, daß** das Futteraufnahmeabteil (4) gegenüber dem benachbarten Ruheabteil (3) durch eine an die Futteraufnahmeseitig platzierte Teilabtrennung (5) sich anschließende weitere Teilabtrennung ganz verschließbar ist und daß das Ruheabteil (3) und das Futteraufnahmeabteil (4) durch verschließbare Eingänge (10, 11) mit dem Auslauf- bzw. Außenboxbereich (9) verbindbar sind.

9218435

FIG 1

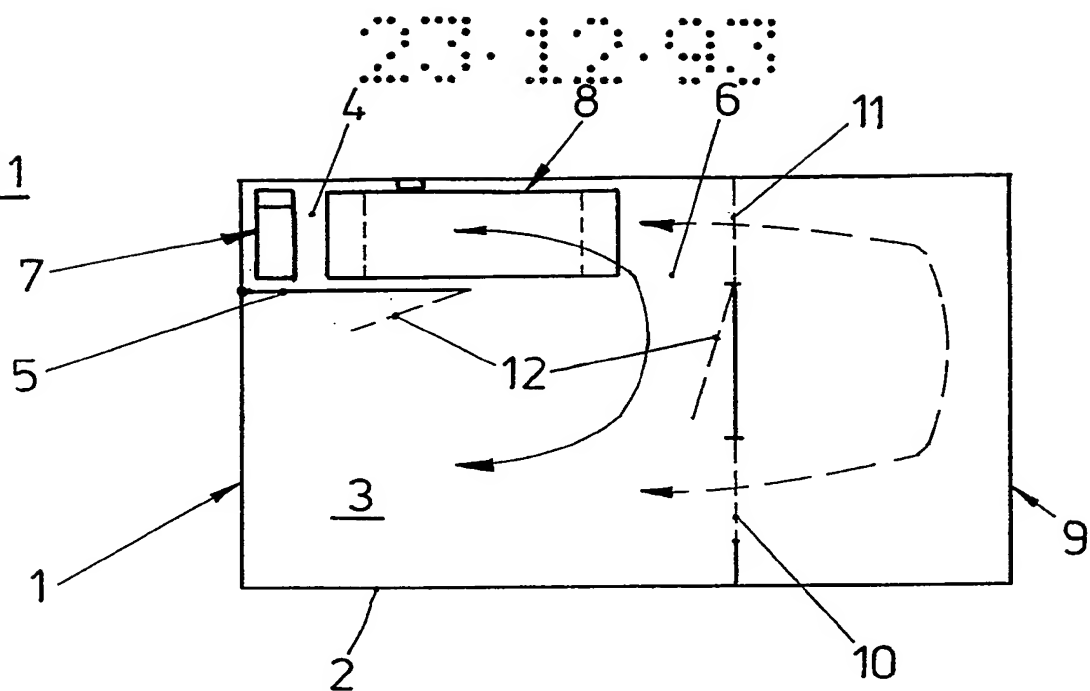
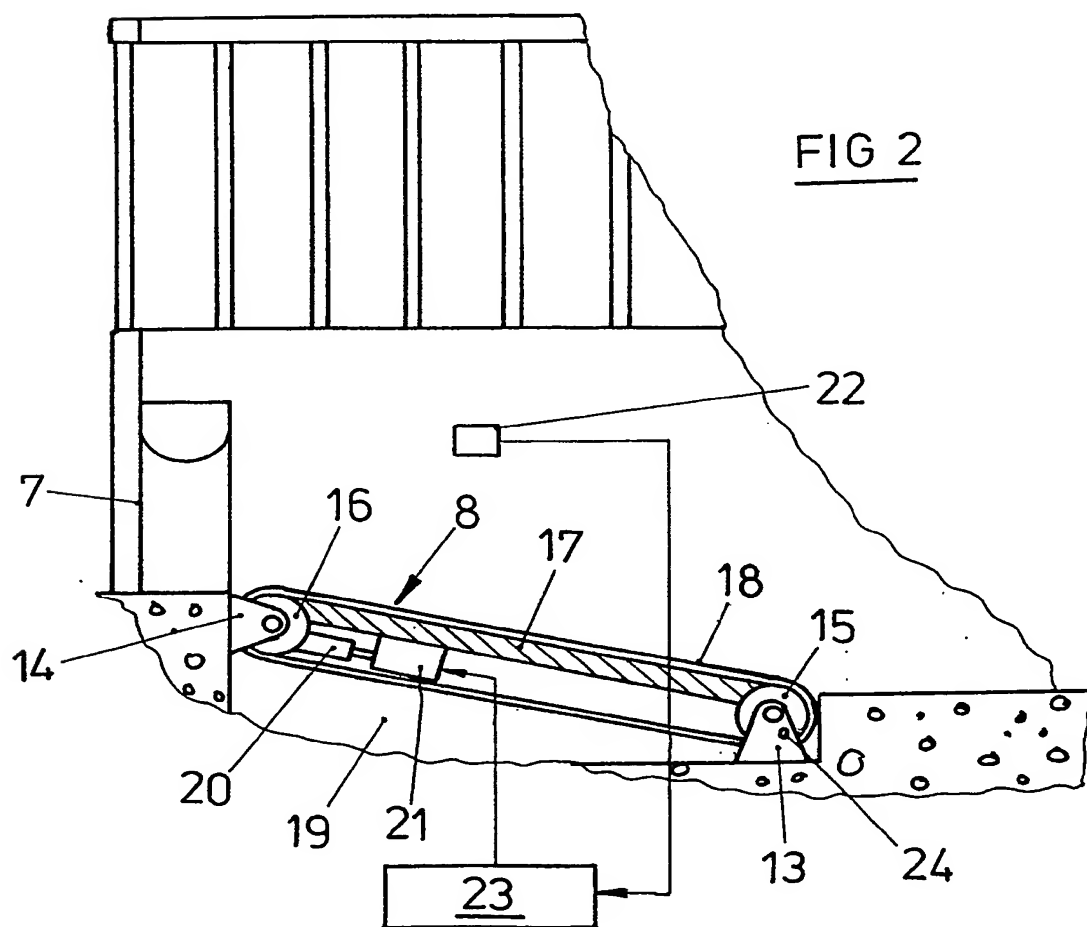
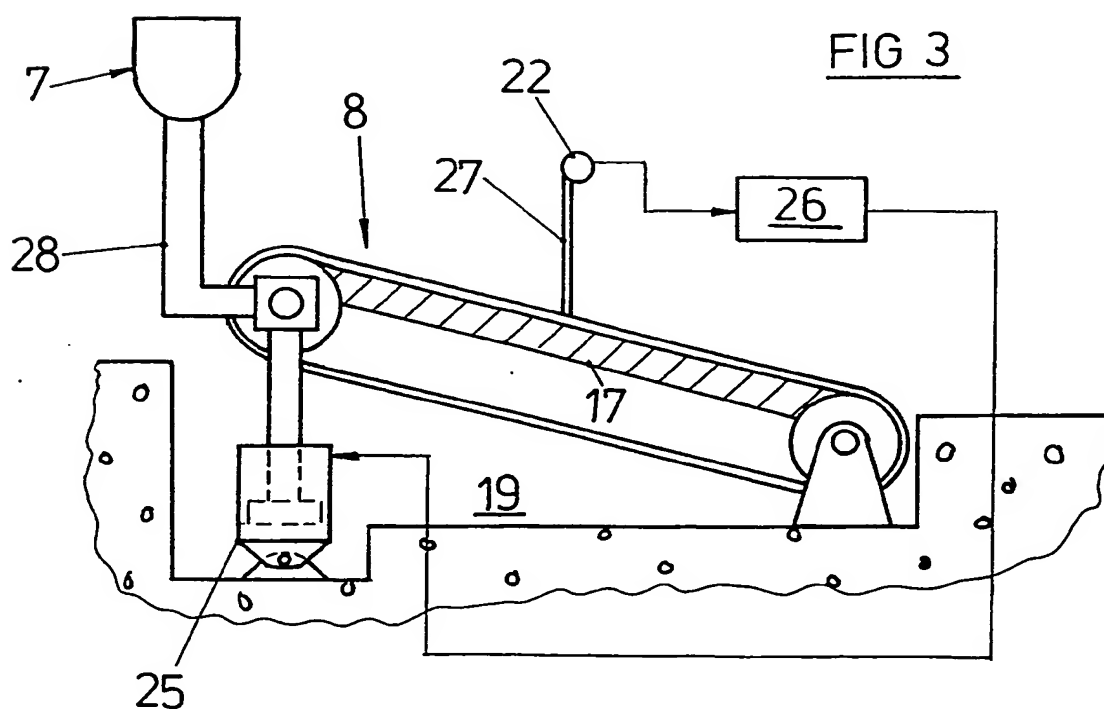
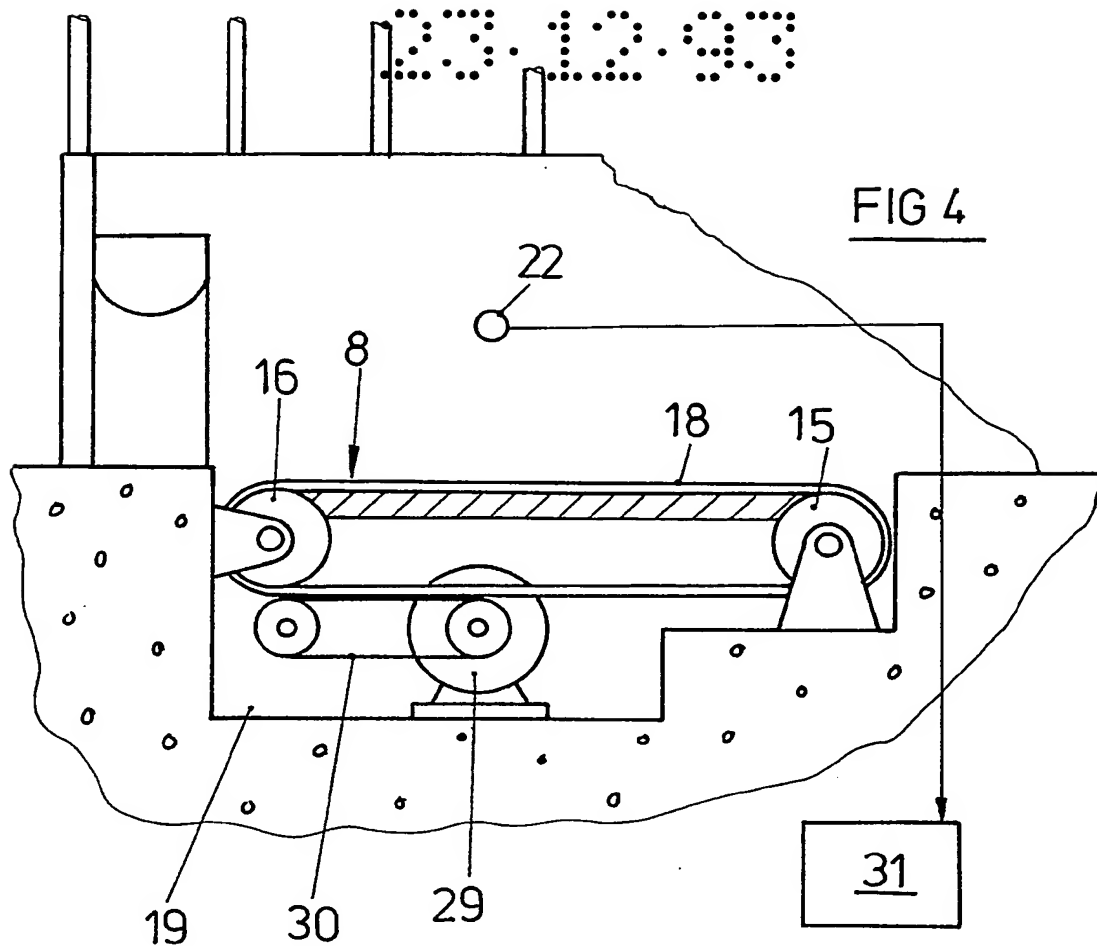


FIG 2



9218435

92.12.93



9218435

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**